



DEUTSCHES
PATENTAMT

Offenlegungsschrift
DE 3603 000 A 1

21 Aktenzeichen: P 36 03 000.7
22 Anmeldetag: 31. 1. 86
43 Offenlegungstag: 6. 8. 87

51 Int. Cl. 4:
A 23 D 5/00
A 23 C 9/20
// (A 23 C 9/20,
A 61 K 31:20)
(A 23 C 9/20,
A 61 K 31:575)

DE 3603000 A 1

71 Anmelder:

Milupa AG, 6382 Friedrichsdorf, DE

24 Vertreter:

Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing.
Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K.,
Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Görg, K.,
Dipl.-Ing.; Kohlmann, K., Dipl.-Ing.; Kolb, H.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Ritter und Edler von
Fischern, B., Dipl.-Ing., Pat.-Anw.; Nette, A.,
Rechtsanw., 8000 München

72 Erfinder:

Schweikhardt, Friedrich, Dr., 6382 Friedrichsdorf,
DE; Harzer, Gerd, Dr., 6370 Oberursel, DE; Haug,
Martin, Dr., 6382 Friedrichsdorf, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Neue Polyensäure-reiche Fettmischung und deren Verwendung bei der Herstellung von Säuglingsnahrungen

Fettmischung für eine Säuglingsnahrung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß sie hoch ungesättigte Polyenfettsäuren aus tierischen und/oder pflanzlichen Fetten mit einem hohen Gehalt an Arachidon- und Docosahexaensäure in einem Verhältnis der Docosahexaen- zur Arachidonsäure von 1 : 2,5 sowie einen hohen Gehalt an Cholesterin enthält. Die Fettmischung ist für die Zubereitung einer Säuglings- und Frühgeborenenernährung besonders geeignet.

DE 3603000 A 1

1. Fettmischung für eine Säuglingsnahrung, dadurch gekennzeichnet, daß sie hoch ungesättigte Polyenfettsäuren aus tierischen und/oder pflanzlichen Fetten mit einem hohen Gehalt an Arachidon- und Docosahexaensäure in einem Verhältnis der Docosahexaen- zur Arachidonsäure von 1 : 2,5 sowie einen hohen Gehalt an Cholesterin enthält.
2. Fettmischung gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehalt an Arachidonsäure in der Fettsäuremischung 0,12 bis 1,0 Gew.% und an Docosahexaensäure 0,05 bis 0,5 Gew.% bei einem Gesamtgehalt an beiden Säuren von 0,17 bis 1,5 Gew.% und der Gehalt an Cholesterin 3 bis 20 mg/g Fett beträgt.
3. Fettmischung gemäß Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich alpha-Tocopherol in einer Menge von 150 bis 300 ppm enthält.
4. Fettmischung gemäß einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie zusätzlich Ascorbylpalmitat in einer Menge von 150 bis 300 ppm enthält.
5. Verfahren zur Herstellung der Fettmischung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man zu deren Herstellung Fischöle, Eieröl, Eilecithin, Fettfraktionen des Rinder- und Schweinehirns sowie Organfett (Niere, Leber) von Rindern oder Schweinen, Pflanzenöle dicotylar und monocotylar Pflanzen, Oleo Oil und/oder Algenöle, verwendet und dabei das Verhältnis der jeweiligen Öle bzw. Fette so abstimmt, daß das Verhältnis von Docosahexaen- zu Arachidonsäure 1 : 2,5 beträgt.
6. Verwendung der Fettmischung gemäß Ansprüchen 1 bis 4 für die Zubereitung einer Säuglings- und Frühgeborenenernährung.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Fettmischung mit einem hohen Gehalt an ungesättigten Polyenfettsäuren und Cholesterin mit einem Verhältnis von Docosahexaen- zu Arachidonsäure von 1 : 2,5, die bislang nicht für die menschliche Ernährung zur Verfügung stand. Sie betrifft weiterhin ein Verfahren zu deren Herstellung sowie deren Verwendung bei der Zubereitung einer Säuglingsnahrung.

Herkömmliche Säuglingsnahrungen enthalten maximal 0,1 Gew.% Arachidon- und 0,05 Gew.% Docosahexaensäure, sowie maximal 10 mg Cholesterin pro 100 ml. Da bekannt ist, daß der wachsende Organismus zur Synthese neuen Zellwandmaterials, insbesondere bei der Entwicklung des Gehirns, große Mengen dieser Substanzen (Cholesterin, Arachidonsäure, Docosahexaensäure) in einem bestimmten Verhältnis zueinander benötigt, wird in Frage gestellt, ob herkömmliche Säuglingsmilchnahrungen in jedem Fall optimal sind.

Hoch ungesättigte Polyenfettsäuren werden im menschlichen Organismus durch Kettenverlängerung und Desaturierung aus den essentiellen Fettsäuren Linol- und Linolensäure synthetisiert. Diese Eigensynthese der hoch ungesättigten Polyenfettsäuren ist beim rasch wachsenden Organismus des Säuglings jedoch noch stark eingeschränkt. Daher ist das Neugeborene — insbesondere das Frühgeborene — auf die exogene Zufuhr von hoch ungesättigten Polyenfettsäuren wie z. B. Arachidon- und Docosahexaensäure angewiesen.

Eine unzureichende Versorgung mit hoch ungesättigten Polyenfettsäuren führt beim Säugling dazu, daß andere verfügbare Fettsäuren wie z. B. Öl- oder Linolsäure in die Lipide der Zellmembranen eingebaut werden. Dies kann Veränderungen der Eigenschaften der Zellmembran hervorrufen, die zu verminderter Membranstabilität, Fluidität und einer veränderten Aktivität membran- gebundener Enzyme führen können.

Auch der Cholesteringehalt der Säuglingsnahrung ist neben dem Vorhandensein der hoch ungesättigten Poly- enfettsäuren von Bedeutung für die Entwicklung des Säuglings. Cholesterin ist ein Bestandteil der Zellmem- branen und damit wie die hoch ungesättigten Polyfett- säuren von Bedeutung für deren physio-chemische Ei- genschaften. Aufgrund des raschen Zellwachstums in der Neonatalphase wird während dieses Zeitraums ein erhöhter Bedarf an Cholesterin angenommen. Exogen zugeführtes Cholesterin ist zudem von Bedeutung für die Reifung des Lipidstoffwechsels.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Fettmischung zur Verfügung zu stellen, die im Gegensatz zu üblichen für Säuglingsmilchnahrungen verwendeten Fettmischun- gen größere Mengen der physiologisch wichtigen hoch ungesättigten Polyenfettsäuren und Cholesterin enthal- ten. Verbunden mit dieser Aufgabe ist es unter Einsatz dieser Fettmischung gelungen, eine Säuglingsnahrung herzustellen, die im Gegensatz zu herkömmlichen For- melnahrungen größere Mengen oben genannter Fett- säuren und Cholesterin enthält.

Diese Aufgabe wird durch eine Fettmischung gemäß Patentanspruch 1 gelöst.

Die erfindungsgemäße Fettmischung enthält vor- zugsweise einen Gehalt an Arachidonsäure von 0,12 bis 1,0 Gew.% und an Docosahexaensäure von 0,05 bis 0,5 Gew.%, wobei der Gesamtgehalt an beiden Säuren im Bereich von 0,17 bis 1,5 Gew.% liegt. Weiterhin ist in der erfindungsgemäßen Fettmischung Cholesterin vor- zugsweise in einer Menge von 3 bis 20 mg/g Fett enthal- ten.

Die erfindungsgemäße Fettmischung, enthaltend die vorgenannten ungesättigten Fettsäuren und Choleste- rin, erhält man durch Computer-optimiertes Mischen tierischer und pflanzlicher Fette, wobei als Grundlage vor allem Fette dicotylar und monocotylar Pflanzen, die ausreichend Öl-, Linol- und Linolensäure haben, Ver- wendung finden. Die gleichzeitige Verwendung von Milchfett erlaubt eine begrenzte Anhebung des Chole- sterins. Das Einbringen von Arachidonsäure und Doco- sahexaensäure gelingt nur durch die Verwendung von Fetten aus Algen (Laminaria-, Fucus-, Phaeophyta, Roh- dophyta-Arten), Fischölen, insbesondere Herings-, Dorsch-, Hai-, Makrele, Rotbarschöle und Fischleber- ölen. Eine wichtige Quelle für die genannten Fettsäuren, vor allem auch für Cholesterin, sind ferner Organfette aus Rindern und Schweinen. Ferner eignen sich hoch raffinierte und desodorierte Eieröle und Eilecithinfrak- tionen.

Die erfindungsgemäße Fettmischung kann somit er- halten werden, indem man folgende Fette verwendet:

- Fischöle aus Dorsch, Hai, Hering, Makrele, Rot- barsch sowie entsprechende Fischleberöle.
- Eieröl, Eilecithin
- Rinderleber- bzw. -nierenfett, Schweineleber- bzw. -nierenfett, Rinderhirnfett, Schweinehirnfett
- Pflanzenöle (Palmöl, Sojaöl, Baumwollsaatöl, Kokosfett, Maiskeimöl, Sonnenblumenöl, Palm- kernfett)

- Oleo Oil (Rinderfettfraktion)
- Algenöle (Laminaria-, Fucus-, Phaeophyta-, Rhodophyta).

Die Erstellung der Fettmischungen setzt voraus, daß zuvor eine detaillierte Analyse der Fettsäuren, des Cholesterins und der Phospholipide in den genannten Ausgangsfetten vorgenommen wird. Die Analysen der Lipide können mittels Kapillar-Gaschromatographie und/oder Hochdruckflüssigkeitschromatographie durchgeführt werden. Aus den entsprechenden analytischen Daten kann man dann, unter Verwendung eines geeigneten Computerprogramms, eine optimale Mischung der Ausgangsfette mit den unter Ansprüchen 1 und 2 genannten Kennzahlen berechnen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform stabilisiert man die erfindungsgemäße Fettmischung mit alpha-Tocopherol. Tocopherol ist dabei vorzugsweise in einer Menge von 150 bis 300 ppm bezogen auf die Fettmischung vorhanden.

Weiterhin ist es vorteilhaft zur Stabilisierung Ascorbylpalmitat zu verwenden, das allein oder zusätzlich zu alpha-Tocopherol angewendet werden kann, wobei die angewendete Menge vorzugsweise im Bereich von 150 bis 300 ppm bezogen auf die Fettmischung liegt.

Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Fettmischung gemäß dem nachfolgenden Fettmischungsbeispiel werden die einzusetzenden Fette und Öle erwärmt, gemischt und dann zur Stabilisierung mit je 250 ppm Ascorbylpalmitat und alpha-Tocopherol versetzt.

Fettmischungsbeispiel

2,0%	Leberfett (Rind, Schwein)
5,5%	Eieröl/Elecithin
1,0%	Fischöl (desodoriert, entvitaminiert)
28,0%	Oleo Oil
4,5%	Maiskeimöl
6,0%	Sojaöl
38,0%	Palmöl, flüssig
15,0%	Kokos-/Palmkernfett

Fettsäurezusammensetzung (in Gew. %)

Laurinsäure	C12	6,46
Myristinsäure	C14	3,78
Palmitinsäure	C16	25,6
Stearinsäure	C18	8,42
Ölsäure	C18 : 1w9	35,5
Linolsäure	C18 : 2w6	12,7
Linolensäure	C18 : 3w3	0,91
Arachidonsäure	C20 : 4w6	0,39
Docosahexaensäure	C22 : 6w3	0,15

P/S-Quotient	0,32
C22 : 6w3/C20 : 4w6-Quotient	1 : 2,5
Cholesterin (mg/g Fett)	4,2
(= 15 mg Cholesterin in 100 ml Flüssignahrung)	

Die erfindungsgemäße Fettmischung ist für die Herstellung einer Säuglings- und Frühgeborenenahrung geeignet. Die Erfindung betrifft somit auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Fettmischung für die Zubereitung einer Säuglingsnahrung.

Die mit dieser Fettmischung herzustellende Säuglingsnahrung auf der Basis pflanzlichen oder tierischen Erweißes liegt in Form eines sofort löslichen Pulvers oder einer Flüssigmilch vor. Das flüssige Produkt wird in üblicher Weise sterilisiert oder bei Ultrahochtempe-

ratur (UHT) sterilisiert und aseptisch abgefüllt.

Die Substanzen, die hierbei eingesetzt werden, können beispielhaft folgende sein:

- a) Demineralisiertes Molkenpulver
- b) Milchzucker
- c) Magermilch, flüssig (8,5%)
- d) Mineralsalze
- e) Vitamine
- f) erfindungsgemäße Fettmischung

Die folgenden Tabellen zeigen die typische Zusammensetzung einer flüssigen Säuglingsnahrung, die unter Verwendung der Fettmischung aus dem Beispiel hergestellt wurde.

Tabelle I

Wassergehalt	87,4 %
Proteine	1,5 %
Lipide	3,6 %
Kohlendhydrate	7,2 %
Mineralsalze	0,26 %
Brennwert	285 kJ/100 ml
Cholesterin	15 mg/100 ml

Tabelle II: Fettsäurezusammensetzung (in Gew. %)

Laurinsäure	C12	6,46
Myristinsäure	C14	3,78
Palmitinsäure	C16	25,60
Stearinsäure	C18	8,42
Ölsäure	C18 : 1w9	35,50
Linolsäure	C18 : 2w6	12,70
Linolensäure	C18 : 3w3	0,91
Arachidonsäure	C20 : 4w6	0,39
Docosahexaensäure	C22 : 6w3	0,15

Tabelle III Gehalt an Mineralsalzen (mg/100 ml)

Natrium	25
Kalium	50
Calcium	60
Magnesium	6
Phosphor	40
Chlorid	20

Tabelle IV Vitamine (/100 ml)

Vitamin A	201 I.E.
Vitamin B ₁	0,04 mg
Vitamin B ₂	0,05 mg
Vitamin B ₆	0,03 mg
Vitamin B ₁₂	0,15 ug
Vitamin C	5,97 mg
Vitamin D ₃	40,2 I.E.
Vitamin E	0,61 mg
Biotin	1,12 ug
Ca-D-Pantothenat	0,40 mg
Folsäure	10,13 mg
Niacinamid	0,40 mg

Die Zusammensetzung der Standardauflösung (13 g Pulver/90 ml Wasser) des pulverförmigen Produktes ist die gleiche wie die des flüssigen Produktes.

Vergleich der Fettsäurezusammensetzung (in Gew. %)
und des Cholesteringehaltes (in mg/100 ml) von
herkömmlicher und neuer Formelnahrung

	herkömmlich	neu
C12	5,2	4,7
C14	3,8	3,7
C16	28,1	28,5
C18	8,4	9,2
C18 : 1w9	33,2	36,5
C18 : 2w6	12,6	11,7
C18 : 3w3	0,77	0,63
C20 : 3w6	ND	0,04
C20 : 4w6	ND	0,23
C22 : 5w3	ND	0,05
C22 : 6w3	ND	0,08
P/S-Quotient	0,29	0,28
C22 : 6w3/C20 : 4w6-Quotient	—	0,35
Cholesterin	4,0	18,0

ND = nicht nachweisbar

19 - Federal Republic
of Germany

GERMAN
PATENT OFFICE

12 - Patent Disclosure

11 - DE 36 03 000 A1

71 - File Number : P 36 03 000.7

72 - Filing Date : 01/31/86

73 - Date of Publication : 08/06/87

51 - Int. C1⁴

A 23 D 5/00
// (A23C 9/20
A61K 31 : 20)
(A23C 9/20,
A61K 31:575)

71 - Applicant :

Milupa AG, 6382 Friedrichsdorf, DE

72 - Inventor :

Schweikhardt, Friedrich, Dr.,
6382 Friedrichsdorf, DE ;
Harzer, Gerd, Dr.,
6370 Oberursel, DE ;
Haug, Martin, Dr.,
6382 Friedrichsdorf, DE

74 - Agents:

Eitle, W., Dipl.-Ing.;
Hoffmann, K., Dipl.-Ing., Dr. rer. nat.;
Lehn, W., Dipl.-Ing.;
Füchsle, K., Dipl.-Ing.;
Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr. rer. nat.
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr. re. nat;
Görg, K., Dipl.-Ing;
Kohlmann, K., Dipl.-Ing.;
Kolb, H. , Dipl.-Chem. Dr. rer.nat.;
Ritter und Edler von Fischern, B.,
Dipl.-Ing., Patent Attorney;
Nette, A., Attorney-at-Law, 8000 Munich

Request for Examination filed pursuant to Section 44 of the Patent Act.

54 - New highly polyunsaturated acid fat mixture and its use in the production of infant foods.

A fat mixture for an infant food which is characterized by the fact that it contains highly polyunsaturated fatty acids of animal and/or vegetable fats with a high content of arachidonic and docosahexaenic acids in a ratio of docosahexaenic acid to arachidonic acid of 1:2.5, as well as a high content of cholesterol. The fat mixture is suitable for preparing infant and new born food.

DESCRIPTION

The invention relates to a fat mixture with a high polyunsaturated fatty acid and cholesterol content with a docosahexaenic acid to arachidonic acid ratio of 1:2.5, which previously has not been available for human nutrition. It further relates to a process for its production and use in the preparation of infant food.

Traditional infant foods contain a maximum of 0.1% by weight arachidonic acid and 0.05% by weight docosahexaenic acid and a maximum of 10 mg cholesterol per 100 ml. Since it is known that the growing organism requires large quantities of these substances (cholesterol, arachidonic acid, docosahexaenic acid) in a certain ratio for the synthesis of new cell wall material, especially in the development of the brain, the question arises whether traditional infant milk products are always optimal.

Highly polyunsaturated fatty acids are synthesized in the human organism by elongation of chains and desaturation from the essential fatty acids linoleic acid and linolenic acid. However, this autosynthesis of highly polyunsaturated fatty acids is still strongly limited in the rapidly growing infant organism. The newborn, and more especially the premature infant, is therefore dependent on the exogenous supply of highly polyunsaturated fatty acids such as arachidonic acid and docosahexaenic acid. An insufficient supply of highly polyunsaturated fatty acids such as oleic or linoleic acid are incorporated into the lipids of the cell membranes. This can bring about

changes in the qualities of the cell membrane that can lead to a reduced stability of the membrane, fluidity, and a change in the activity of membrane-bound enzymes.

The cholesterol content of infant food is also important, in addition to the presence of highly polyunsaturated fatty acids, for infant development. Cholesterol is a component of cell membranes and thus like the highly polyunsaturated fatty acids, it is important for their physiocochemical qualities. Owing to the rapid cell growth in the neonatal phase, an increased cholesterol requirement is assumed to exist during this period. Exogenously supplied cholesterol is also of importance for maturation of lipid metabolism.

The object of the invention is to make available a fat mixture, which unlike fat mixtures commonly used in infant milk products, contains larger quantities of highly polyunsaturated fatty acids and cholesterol that are physiologically important. In connection with this objective, it has been possible, using this fat mixture, to produce an infant food which, unlike the traditional formulas, contains larger quantities of the fatty acids referred to above and cholesterol.

The problem is solved by a fat mixture as claimed in Patent Claim 1.

The fat mixture of this invention has preferably an arachidonic acid content of 0.12 to 1.0% by weight and a docosahexaenic acid content of 0.05 to 0.5% by weight, the total content of the two acids being in the range of

0.17 to 1.5% by weight. Additionally the fat mixture of the invention contains cholesterol preferably in a quantity of 3 to 20 mg/g fat.

The fat mixture of the invention containing the above unsaturated fatty acids and cholesterol is obtained by computer-enhanced mixture of animal and plant fats, wherein as base mainly fats of dicotyledonous and monocotyledonous plants are used containing sufficient oleic, linoleic, and linolenic acid. The simultaneous use of milk fat allows a limited increase of cholesterol. The introduction of arachidonic acid and docosahexaenic acid is only possible by using fats from algae (laminaria, fucus, phacophyte, rhodophyte types), fish oils, especially oil from herring, cod, shark, mackerel, red perch and fish liver oils. An important source of the fatty acids cited, above all cholesterol, is organ fats from beef and pork. Highly refined and deodorized egg yolk oil and egg lecithin fractions are also suitable.

Thus the fat mixture of the invention can be obtained by using the following fats:

- Fish oils from cod, shark, herring, mackerel, red perch, and corresponding fish liver oils.
- Egg yolk oil, egg lecithin.
- Beef liver fat or kidney fat, pork liver fat or kidney fat, beef brain fat, pork brain fat.
- Plant oils (palm oil, soya oil, cottonseed oil, coconut oil, corn oil, sunflower oil, palm kernel oil).
- Oleo oil (beef fat fraction)
- Oil from algae (laminaria, fucus, phacophyte, rhodophyte).

The production of the fat mixtures assumes that a detailed analysis will be previously carried out on the fatty acids, the cholesterol and the phospholipids in the initial fats referred to. Analysis of the lipids can take place by capillary gas chromatography and/or high pressure liquid chromatography. From the analytical data obtained it is then possible, using a suitable computer program, to calculate an optimal mixture of the initial fats having the characteristic values cited in Claims 1 and 2.

According to one preferred embodiment, the fat mixture of the invention is stabilized with alpha-tocopherol. Tocopherol is present preferably in a quantity of 150 to 300 ppm in relation to the fat mixture.

It is also advantageous to use ascorbylpalmitate for stabilization, which may be used alone or in addition to alpha-tocopherol, the quantity used being preferably in the range of 150 to 300 ppm in relation to the fat mixture.

In producing the fat mixture of the invention according to the example of a fat mixture given below, the fats and oils that are to be used are heated, mixed, then mixed with 250 ppm ascorbylpalmitate and 250 ppm alpha-tocopherol for stabilization.

Example of Fat Mixture

2.0%	liver fat (beef, pork)
5.5%	egg yolk fat/egg lecithin
1.0%	fish oil (deodorized, devitaminized)
28.0%	oleo oil
4.5%	corn oil
6.0%	soya oil
38.0%	liquid palm oil
15.0%	coconut/palm kernel oil

Fatty Acid Composition (% by weight)

Lauric Acid	C12	6.56
Myristic Acid	C14	3.78
Palmitic Acid	C16	25.6
Stearic Acid	C18	8.42
Oleic Acid	C18 : 1w9	35.5
Linoleic Acid	C18 : 2w6	12.7
Linoleic Acid	C18 : 3w3	0.91
Arachidonic Acid	C20 : 4w6	0.39
Docosahexaenic Acid	C22 : 6w3	0.15
P/S Quotient		0.32
C22: 6w3/C20 : 4w6 quotient		1:2.5
Cholesterol (mg/g fat)		4.2
(= 15 mg cholesterol in 100 ml liquid food).		

The fat mixture is suitable for the production of infant and newborn food. Thus the invention also relates to the use of the fat mixture claimed in the invention for the production of infant food.

The infant food to be produced with this fat mixture on a base of plant or animal protein is in the form of instantly soluble powder or a liquid milk. The liquid product is sterilized in the usual manner, or at an ultrahigh temperature (UHT) and decanted under aseptic conditions.

The substance used may, for example, be as follows:

- a) demineralized whey powder
- b) milk sugar
- c) liquid skim milk (8.5%)
- d) mineral salts
- e) vitamins
- f) fat mixture of the invention

The following table shows the typical composition of a liquid infant food produced, using the fat mixture from the example.

Table I

Water content	87.4%
Protein	1.5%
Lipids	3.6%
Carbohydrates	7.2%
Mineral Salts	0.26%
Calorific value	285 kJ/100 ml
Cholesterol	15 mg/100 ml.

Table II. Fatty Acid Composition (% by weight)

Lauric Acid	C12	6.56
Myristic Acid	C14	3.78
Palmitic Acid	C16	25.60
Stearic Acid	C18	8.42
Oleic Acid	C18 : 1w9	35.50
Linoleic Acid	C18 : 2w6	12.70
Linoleic Acid	C18 : 3w3	0.91
Arachidonic Acid	C20 : 4w6	0.39
Docosaehaenic Acid	C22 : 6w3	0.15

Table III. Mineral Salt Content (mg/100 ml)

Sodium	25
Potassium	50
Calcium	60
Magnesium	6
Phosphorus	40
Chloride	20

Table IV. Vitamins (/100 ml)

Vitamin A	201 I.E.
Vitamin B ₁	0.04 mg
Vitamin B ₂	0.05 mg
Vitamin B ₆	0.03 mg
Vitamin B ₁₂	0.15 mg
Vitamin C	5.97 mg
Vitamin D ₃	40.2 I.E.
Vitamin E	0.61 mg
Biotin	1.61 mg
Ca-D-pantothenate	0.40 mg
Folic Acid	10.12 mg
Niacinamide	0.40 mg.

The composition of the standard solution (13 g powder/90 ml water) of the powdered product is the same as that of the liquid product.

Comparison of the fatty acid composition (% by weight) and the cholesterol content (mg/100 ml) of traditional and new formula food.

	Traditional	New
C12	5.2	4.7
C14	3.8	3.7
C16	28.1	28.5
C18	8.4	9.2
C18 : 1w9	33.2	36.5
C18 : 2w6	12.6	11.7
C18 : 3w3	0.77	0.63
C20 : 3w6	ND	0.04
C20 : 4w6	ND	0.23
C22 : 5w3	ND	0.05
C22 : 6w3	ND	0.08
P/S Quotient	0.29	0.28
C22 : 6w3/C20 : 4w6 quotient	-	0.35
Cholesterol	4.0	18.0

ND = not detectable